CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 01294

LUGAR DE CALIBRACIÓN: CARRERA 68A # 46A – 37
Check Place

SOLICITANTE: SOLUCIONES MECANICAS GLOBALES S.A.S. en Reorganización
Customer

DIRECCION: CARRERA 68A # 46A - 37
Address

CUIDAD/PAIS: Medellín
City / Contry

FECHA DE RECEPCIÓN: 15/04/2025
Date of Reception

FECHA DE CALIBRACIÓN: 15/04/2025
Date of Check

INSTRUMENTO: OPACIMETRO
Instrument

FABRICANTE: SENSORS
Manufacturer

MODELO: LCS 2400
Type

NÚMERO DE SERIE: **Físico: G15125961 Electrónico: 60425**
Serial Number

DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO- *Description of Instrument*

DIVISÍON DE ESCALA: 0.1 %
Scale Division

RANGO DE MEDICION: (0 A 99.9) %
Measurement Range

RANGO DE CALIBRACIÓN: (0 A 99.9) %
Range of Check

EXACTITUD: ± 2 %
Accuracy

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. PROCALMET S.A.S. no se responsabiliza de los prejuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this report refer to the moment and conditions in which the measurement were made. PROCALMET S.A.S. *no responsibility for damages ensuing misuse of the calibrated instrument.*

Este informe expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido permiso por escrito de PROCALMET S.A.S., a fin de prevenir usos inadecuados de la información parcial.

This report is an accurate record of performed results. This calibration certificate may not be reproduced other than in full, excepted whit the prior written permission of the PROCALMET S.A.S.

FIRMA AUTORIZADA
Authorized Signatory

NUMERO DE PÁGINAS DEL INFORME INCLUYENDO ANEXOS:
Number of pages this report and documents attached

FECHA DE EMISIÓN: 21/04/2025
Date of Issue

Juan Manuel Huertas C.
Director Técnico-Technical Director

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 01294

CONDICIONES AMBIENTALES: **Las condiciones ambientales durante la calibración del instrumento fueron las siguientes:**

Ambient conditions

Máximas: Temperatura Ambiente: 23.1 °C Humedad Relativa: 77.5 % HR

Mínimas: Temperatura Ambiente: 22.6 °C Humedad Relativa: 77.1 % HR

MÉTODO: Método de comparación directa contra el patrón de calibración definido en el procedimiento interno "Procedimiento de Calibración Opacímetros" el cual está basado en el procedimiento QU-011 para la Calibración de Opacímetros Edición 0. Centro Español de Metrología y teniendo en cuenta los parámetros establecidos en la NTC4231:2012, calidad del Aire. Procedimiento de evaluación y características de los equipos de flujo parcial necesarios para medir las emisiones de humo generadas por las fuentes móviles accionadas con ciclos diésel. Método de aceleración libre.

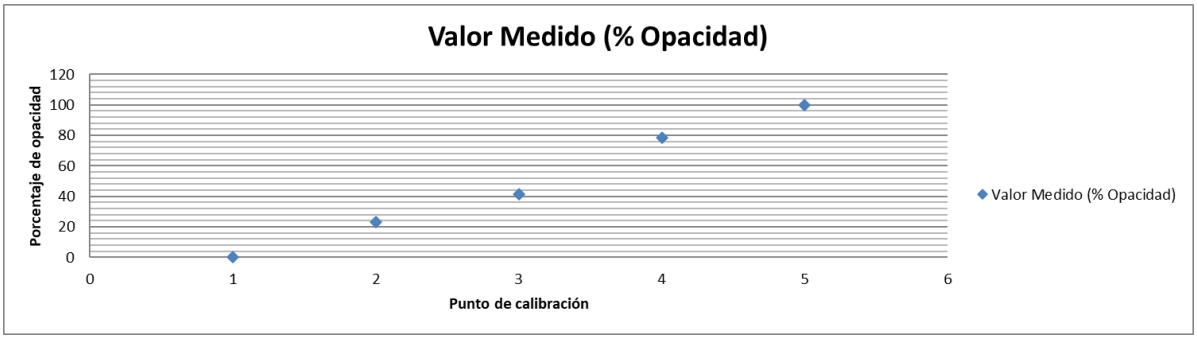
Method

RESULTADOS DE MEDICÍON: Ver tabla y gráfica 1

Measurement results

Punto	Valor Patrón (% opacidad)	Valor Medido (% Opacidad)	Error (% de opacidad)	FACTOR DE COBERTURA K	Incertidumbre (% de Opacidad)
1	0	0,1	-0,1	2	0,08
2	22,3	23,3	-1,0	2	0,22
3	40,53	41,6	-1,1	2	0,2
4	77,48	78,7	-1,2	2	0,12
5	99,9	99,9	0,0	2	0,06

Tabla 1



Gráfica 1

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICÍON: Las incertidumbres presentadas en la tabla 1 han sido estimadas durante la calibración con un factor de cobertura k para obtener un nivel de confianza del 95,45%

Measurement results

TRAZABILIDAD: PROCALMET S.A.S. garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones Nacionales o Internacionales.

Traceability

PATRONES UTILIZADOS:

Standards used

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	SERIAL No.	CERTIFICADO No.	TRAZABILIDAD
Termohigrómetro digital	CELMED	TH02	156	2024-11512	EUROMETRIC COLOMBIA
Termohigrómetro digital	CELMED	TH02	156	2024-11511	EUROMETRIC COLOMBIA
Filtro de Opacidad	*Sensors inc.*	*LCS*	*116594C*	*FFC-MR-FDO-11172*	*FENIX*
Filtro de Opacidad	*Sensors inc.*	*LCS*	*1391D*	*FFC-MR-FDO-11173*	*FENIX*
Filtro de Opacidad	*Sensors inc.*	*LCS*	*115185B*	*FFC-MR-FDO-11212*	*FENIX*

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 01294

OBSERVACIONES: Los datos adquiridos se encuentran registrados en el anexo1 y hacen parte integral de este certificado.
El valor medido corresponde al promedio de 10 medidas y esta redondeado a la resolución de lectura del equipo bajo calibración.
El error ha sido redondeado a la resolución de lectura del equipo bajo calibración.
La incertidumbre se reporta con máximo dos cifras significativas dando cumplimiento al CEA-06 V3 Criterios para la estimación y Declaración de la incertidumbre de Medición en la calibración.

SOFTWARE:	Metrigas
VERSÍON:	9.0.0
PARÁMETROS:	364 LTOE

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 01294

ANEXO 1

A continuación, presentamos los datos registrados durante el proceso de calibración

	Filtro 1 N (%)	Filtro 2 N (%)	Filtro 3 N (%)	Filtro 4 N (%)	Filtro 5 N (%)
Lectura 1	0,0	23,2	41,8	78,8	99,9
Lectura 2	0,1	23,3	41,5	78,6	99,9
Lectura 3	0,1	23,3	41,6	78,7	99,9
Lectura 4	0,1	23,3	41,5	78,7	99,9
Lectura 5	0,1	23,1	41,7	78,3	99,9
Lectura 6	0,1	23,4	41,8	78,8	99,9
Lectura 7	0,1	23,3	41,5	78,7	99,9
Lectura 8	0,1	23,4	41,6	78,6	99,9
Lectura 9	0,0	23,3	41,6	78,6	99,9
Lectura 10	0,0	23,2	41,7	78,8	99,9

---------- **FIN DEL CERTIFICADO** ----------